**Lucas Alves Roris 11913771 01/06/2020**

**Introdução a Ciência da Computação – Jogo da velha**

#include <stdio.h>

#include<stdlib.h>

#include<time.h>

int verifganhador(char jogo[3][3]){

int flag = 1;

// verifica se alguma linha tem 3 iguais

for(int i = 0;i<3;i++){

if(((jogo[i][0] == jogo[i][1]) && (jogo[i][1] == jogo[i][2])) && (jogo[i][0] != ' ')){

printf("Vencedor %c\n",jogo[i][0]);

flag = 0;

return flag;

}

}

// verifica se alguma coluna tem 3 iguais

for(int i = 0;i<3;i++){

if(((jogo[0][i] == jogo[1][i]) && (jogo[1][i] == jogo[2][i])) && (jogo[0][i] != ' ')){

printf("Vencedor %c\n",jogo[0][i]);

flag = 0;

return flag;

}

}

// verifica se a diagonal tem 3 iguais

if((((jogo[2][0] == jogo[1][1]) && (jogo[1][1] == jogo[0][2])) || ((jogo[0][0] == jogo[1][1]) && (jogo[1][1] == jogo[2][2]))) && jogo[1][1] != ' '){

printf("Vencedor %c\n",jogo[1][1]);

flag = 0;

return flag;

}

// verifica se todos os espaços estão preenchidos

int aux = 1;

for(int i = 0;i<3;i++){

for( int j = 0;j<3;j++){

if(jogo[i][j] == ' '){

return flag;

}

}

}

if(aux == 1){

flag = 0;

printf("Empate\n");

}

return flag;

}

void jogadausuario(char jogo[3][3]){

int l,c;

int flag = 0;

while(flag == 0){

printf("Escolha a linha que deseja jogar: ");

scanf("%d",&l);

l--;

printf("Escolha a coluna que deseja jogar: ");

scanf("%d",&c);

c--;

if(l>=0 && l<3 && c>=0 && c<3){

if(jogo[l][c] == ' '){

jogo[l][c] = 'X';

flag = 1;

} else {

printf("Posição ocupada, tente outra!\n");

}

} else {

printf("Posição inválida, tente outra!\n");

}

}

}

void jogadapc(char jogo[3][3]){

srand((unsigned)time(NULL));

printf("Vez do computador:\n");

int l,c;

int flag = 0;

while(flag == 0){

l = rand()%3;

c = rand()%3;

if(jogo[l][c] == ' '){

jogo[l][c] = 'O';

flag = 1;

}

}

}

void printjogo(char jogo[3][3]){

for(int i = 0;i<3;i++){

for(int j = 0;j<3;j++){

printf("%c",jogo[i][j]);

if(j != 2){

printf("|");

}

}

printf("\n");

if(i != 2){

printf("- - -\n");

}

}

printf("\n");

}

int main(void) {

char jogo[3][3] = {" "," "," "};

printf("Quem vai começar?\n");

char flag = getc(stdin);

while(verifganhador(jogo)){

if(flag == 'X'){

jogadausuario(jogo);

flag = 'O';

} else{

jogadapc(jogo);

flag = 'X';

}

printjogo(jogo);

}

}

Instruções para jogar:

Primeiro você deve escolher quem vai começar, você ou o computador. O usuário sempre será o ‘X’ e a CPU será o ‘O’, então para escolher apenas digite o símbolo de quem deve começar.

Para o usuário jogar, apenas escolha a linha desejada depois a coluna, por exemplo de quiser jogar no centro, deve escolher linha: 2 e coluna: 2.

O computador joga sempre aleatoriamente nos espaços vazios e quando alguém ganhar o jogo acaba e declara o vencedor, caso ninguém tenha ganho, o jogo declara empate e acaba. Caso queira jogar de novo aperte S e enter, caso não aperte N.

Como o código funciona:

O código é dividido em 4 funções, tirando o main:

- main:

Ela inicializa o tabuleiro e pergunta que vai começar, então entra em um while que sai quando o jogo terminar, se não fica alternando entre a jogadausuario e jogadapc, e a cada jogada chama a função printjogo. Ao final ele pergunta se quer jogar de novo.

-printjogo:

Recebe o tabuleiro como parâmetro. A cada jogada realizada ela printa o tabuleiro com barras entre as linhas e colunas para facilitar a visualização.

-jogadapc:

Recebe o tabuleiro como parâmetro. É chamada quando é a vez do computador jogar. Com a função rand(), ele escolhe uma linha e coluna aleatórios, verifica se não está ocupada e joga.

-jogadausuario:

Recebe o tabuleiro como parâmetro. É chamada quando é a vez do usuário jogar. O jogador escolhe uma linha e uma coluna, porém com um -1 já que os vetores começam em 0, depois ela verifica se foi uma posição válida, se sim, ela verifica se a posição está livre, se sim, ele joga.

-verifganhador:

Recebe o tabuleiro como parâmetro. É a função que a cada jogada é chamada para verificar se alguém já ganhou. Ela passa por todas as linhas, colunas e as duas diagonais para verificar se tem 3 símbolos iguais e diferentes de espaço, se sim, ele declara esse símbolo vencedor e retorna 0, ou seja, acaba com o jogo.